

**ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ НТИ**  
на базе НИУ "МЭИ"

ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И РАСПРЕДЕЛЕННЫХ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ

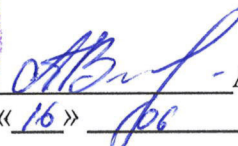


**Центр НТИ «Технологии транспортировки электроэнергии и  
распределенных интеллектуальных энергосистем»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
Центра НТИ МЭИ



 - А.А. Волошин.  
«16» 06 2023 г.

**Документация, содержащая описание функциональных  
характеристик экземпляра программного обеспечения**

**Состав программного продукта:**

*Программный модуль «Расчетный модуль реального времени (РМРВ)»*

**РАЗРАБОТЧИК**

Начальник отдела  
ОНИ НТИ МЭИ

 Е.А. Волошин.

«16» 06 2023 г

**СОГЛАСОВАНО**

Ведущий научный сотрудник  
ОНИ НТИ МЭИ

 А.А. Лебедев.

«16» 06 2023 г

Москва 2023г

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения .....	3
2.	Основные сведения о видах обеспечения .....	3
2.1.	Программное обеспечение .....	3
2.2.	Техническое обеспечение .....	3
2.3.	Организационное обеспечение .....	4
3.	Функциональные характеристики .....	4

## **1. Общие положения**

Настоящий документ распространяется на программное обеспечение «Программный модуль «Расчетный модуль реального времени (РМРВ)»».

Программное обеспечение «Программный модуль «Расчетный модуль реального времени (РМРВ)»» – взаимосвязанный и неразрывный комплект программного обеспечения: расчетный модуль, обеспечивающий выполнение расчета режимов работы электрической сети.

Программное обеспечение «Программный модуль «Расчетный модуль реального времени (РМРВ)»» предназначено для моделирования энергосистем в режиме реального времени. Представляет собой две основные системы: модель элементов и модель симуляции. Модель элементов предназначена для представления реального оборудования в виде упрощенных схем замещения, построенных на основе уравнений Доммеля. Данные схемы замещения позволяют на каждом шаге симуляции обновлять значения ЭДС и источников тока в ветвях схем замещения, моделируя при этом реальное поведение оборудования. Модель симуляции предназначена для вычисления потенциалов в каждом узле схем замещения методом узловых потенциалов. Данная модель позволяет оптимизировано производить обсчет метода узловых потенциалов через контроль изменения параметров схем замещения и устраняя лишние операции на каждом шаге расчета. Итогом работы данного модуля являются значение токов во всех ветвях и значения потенциалов каждого узла моделируемой схемы замещения, которые вычисляются в цикле 50 мкс.

## **2. Основные сведения о видах обеспечения**

### **2.1. Программное обеспечение**

Для запуска программного обеспечения «Программный модуль «Расчетный модуль реального времени (РМРВ)»» требуется следующее программное обеспечение:

1. ОС семейства GNU/Linux

### **2.2. Техническое обеспечение**

Для осуществления работоспособности и надёжного функционирования программного обеспечения должна использоваться электронно-вычислительная машина с заданными минимальными техническими характеристиками:

<b>Характеристика</b>	<b>Значение</b>
Тип процессора	x86 совместимый 64 битный, Intel Core i7 и выше или аналог
Частота процессора	Не менее 2.2 ГГц
ОЗУ	Не менее 16 ГБ
ПЗУ	Не менее 256ГБ

### **2.3. Организационное обеспечение**

При производстве работ необходимо предусмотреть инструктаж персонала в объеме необходимом для выполнения функций в рамках своих должностных обязанностей и не допускающих выполнения ошибочных действий в системе.

### **3. Функциональные характеристики**

Программное обеспечение «Программный модуль «Расчётный модуль реального времени (RMPB)»» обладает следующими функциональными характеристиками:

- Загрузка модели электрической сети из файла в формате JSON.
- Создание набора уравнений для расчёта режимов работы электрической сети на основе модели.
- Решение систем уравнений для получения значений токов и потенциалов в каждой точке модели электрической сети.
- Вывод рассчитанных значений с использованием механизма shared memory.